Gouvernement du Canada
Government of Canada

Service canadien des forêts
Canadian Forestry Service

Un «cahier» électronique pour application forestière

T. Nieman, W. Kean et W. Cheliak

Rapport d'information PI-X-38F
Institut forestier national de Petawawa

86-05347/

INSTITUT FORESTIER NATIONAL DE PETAWAWA

Le mandat de l'Institut forestier national de Petawawa, comme celui des autres établissements du Service canadien des forêts, est de promouvoir une meilleure gestion et une utilisation plus rationnelle des ressources forestières du Canada, pour le bien économique et social de tous les Canadiens. Les objectifs des activités des programmes menés à l'institut appuient ce mandat à travers la découverte, le développement, la démonstration, l'application et le transfert des innovations. En tant qu'institut national, il doit s'attacher à des problèmes qui débordent le cadre régional ou qui nécessistent des compétences particulières de même qu'un équipement non disponible aux installations régionales du Service canadien des forêts. La plupart du temps, ses recherches sont effectuées en étroite collaboration avec le personnel des centres régionaux ou des services forestiers des provinces. Les projets de recherche et les services techniques de l'institut sont regroupés sous six principales activités:

GÉNÉTIQUE FORESTIÈRE ET BIOTECHNOLOGIE – Ce programme encadre des projets sur la génétique forestière, la microbiologie, la micropropagation, la génétique moléculaire et la recherche sur les semences. Il comprend également les services à la clientèle et la banque de semences du Centre national de semences forestières. Ce centre existe depuis longtemps et est lié à plusieurs organismes internationaux.

SYSTÈMES D'AMÉNAGEMENT FORESTIER – Ce programme intègre en recherche et développement, des projets sur les incendies de forêt, la télédétection, la météorologie, la modélisation, la croissance et la récolte, et le RIMA. Il permet ainsi l'élaboration et la démonstration de systèmes d'aménagement forestier.

STATISTIQUES NATIONALES SUR LA RESSOURCE FORESTIÈRE – Communément appelé FORSTATS, ce programme assure la coordination de l'acquisition, de la normalisation et de la publication de statistiques nationales sur les forêts du Canada. Il est aussi chargé de répondre aux demandes de renseignements de la clientèle.

SYSTÈMES DE DONNÉES FORESTIÈRES – Ce programme fournit la compétence et les systèmes informatisés nécessaires à la gestion des données acquises dans le cadre de FORSTATS et des projets de recherche à l'IFNP. Il comprend en outre un service de consultation en informatique pour les hauts fonctionnaires du SCF.

COMMUNICATIONS – Ce programme regroupe les activités de la bibliothèque et des projets touchant la sensibilisation du public, l'information, la rédaction-révision et les publications. L'institut reçoit plus de 20 000 visiteurs chaque année. Le Centre d'accueil, des visites autoguidées et un programme éducatif complet sont ouverts à tous. C'est à l'IFNP que l'on trouve l'entrepôt national de toutes les publications scientifiques du SCF.

LA FORÊT EXPÉRIMENTALE – Outre des peuplements naturels où l'on applique divers traitements dans le cadre de projets de recherche en sylviculture, la Forêt de Petawawa, mesurant 98 km^2, comprend de vastes superficies de plantations âgées de plus de 60 ans. Ces plantations expérimentales permettent d'obtenir des données sur la croissance et la récolte à la suite d'expériences de culture. Elles fournissent du matériel génétique dont le lignage est répertorié, et se révèlent de plus en plus utiles pour les études sur la micropropagation et la génétique moléculaire. La forêt permet également de mettre à l'essai des stratégies d'aménagement forestier à court et à long terme.

UN <<CAHIER>> ÉLECTRONIQUE POUR APPLICATION FORESTIÈRE

Rapport d'information PI-X-38F

T. Nieman, W. Kean et W. Cheliak

Institut forestier national de Petawawa
Service canadien des forêts
1986

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada, 1984
N° de catalogue Fo46-11/38-1984F
ISSN 0228-0736
ISBN 0-662-92740-0

Des exemplaires de cette publication peuvent
être obtenus à l'adresse suivante:

Centre d'information technique et de distribution
Institut forestier national de Petawawa
Service canadien des forêts
Chalk River (Ontario)
K0J 1J0

Téléphone (613) 589-2880

This publication is also available in English
under the title **An Electronic "Notebook"
for Forestry Application.**

Table des matières

iv Résumé/Abstract

1 Introduction

1 Fonctions particulières - Matériel

1 Datamyte
1 Micro-ordinateur portatif
2 Mini-ordinateur fixe

2 Caractéristiques et possibilités du Datamyte

2 Caractéristiques physiques
3 Caractéristiques d'exploitation
3 Modes d'entrée

4 Description de la bibliothèque de programmes

4 D5(téléchargement vers le Datamyte)
5 D5B(téléchargement vers le Datamyte)
5 D4(téléchargement vers le PDP 11/44)
5 D6(générateur d'identificateurs)

5 Collecte de données

5 Collecte de données locale
8 Télécollecte de données

8 Expérience et résultats

Figures

2 1. Datamyte 1003.
6 2. Collecte de données à l'aide du Datamyte 1003.
7 3. Interface entre le Datamyte 1003 et l'ordinateur central.
9 4. Micro-ordinateur portatif Osborne.

Annexe I

11 Programmes informatiques

Annexe II

45 Communications entre le mini-ordinateur central, le micro-ordinateur portatif et le Datamyte

Résumé

Ce rapport décrit un système de collecte de données électronique qui facilite la cueillette des données de dendrométrie provenant des centres de recherche génétique établis dans l'est du Canada. Ce système a été mis à l'essai l'année dernière, sur place et dans des centres éloignés; il remplace maintenant la méthode classique (crayon et papier) d'effectuer la collecte des données. Les données sont recueillies rapidement et leur transfert direct aux fichiers informatiques permet d'obtenir des analyses et des résultats immédiats. Le système offre une appréciable économie de temps, d'effort et d'argent si on le compare aux méthodes manuelles. Il peut trouver aussi des applications dans de nombreux secteurs connexes à la foresterie.

Abstract

This report describes an electronic data collection system that facilitates the collection of measurement data from genetic research plantations established in eastern Canada. It has been tested during the past year, locally and at remote field locations, and has replaced the pencil and paper method of data collection. Data are collected rapidly and direct transfer to computer files permits immediate analysis and results from measurement data. The system offers significant savings in time, effort, and cost over manual methods. It has potential for use in many forestry-related fields.

UN <<CAHIER>> ÉLECTRONIQUE POUR APPLICATION FORESTIÈRE

INTRODUCTION

La recherche à long terme sur la génétique forestière entraîne souvent la collecte d'un nombre considérable de données à partir de plantations expérimentales ou de forêts naturelles. Jusqu'à récemment, on recueillait ces données en inscrivant les observations sur une formule de codage imprimée et en les copiant ensuite sur cartes perforées ou sur fichier d'ordinateur. Il s'agit d'une opération coûteuse qui fait perdre beaucoup de temps. Aussi, à cause d'erreurs de frappe ou d'écriture illisible, la perforation peut introduire des erreurs dans les ensembles de données. Pour faciliter l'enregistrement et le transfert d'un grand nombre de données recueillies annuellement par les membres du projet <<Tree Genetics and Breeding>> (Amélioration génétique des arbres) à l'Institut forestier national de Petawawa (IFNP), un système électronique de collecte des données a été créé et mis à l'épreuve en vue d'une gamme d'applications diverses.

Le système nécessite l'utilisation d'un <<cahier>> électronique (Datamyte), d'un mini-ordinateur fixe central (PDP 11/44), et d'un micro-ordinateur portatif (Osborne IA). Nous avons évalué le système pour déterminer s'il favoriserait une collecte de données plus efficace et un transfert plus rapide et plus fiable à l'ordinateur central pour mémorisation et traitement.

FONCTIONS PARTICULIÈRES - MATÉRIEL

Datamyte
Le Datamyte est un appareil électronique portatif de collecte et de mémorisation des données. Il a des interfaces avec le mini-ordinateur PDP 11/44 et avec le micro-ordinateur Osborne. L'utilisateur peut le programmer pour une gamme étendue d'applications.

Micro-ordinateur portatif
Le micro-ordinateur portatif sert d'intermédiaire entre le Datamyte et l'ordinateur fixe. Les fichiers de données peuvent être mémorisés sur une disquette jusqu'à ce que l'on en ait besoin dans un endroit éloigné. Ces données peuvent alors être téléchargées à partir de la disquette du micro-ordinateur dans la mémoire du Datamyte. Lorsque les données courantes ont été

T. Nieman est technicien principal, W. Kean, analyste programmeur et W. Cheliak, chercheur à l'Institut forestier national de Petawawa.

Manuscrit approuvé pour publication le 30 avril 1984.

Nous n'accordons notre caution à aucun des appareils mentionnés dans le présent rapport. Des marques concurrentes et des modèles différents d'enregistreurs de données, de mini- et de micro-ordinateurs sont disponibles mais n'ont pas fait l'objet d'essais.

recueillies, on peut les transférer de la mémoire du Datamyte à une disquette jusqu'à ce qu'il soit nécessaire de les transférer au mini-ordinateur.

Mini-ordinateur fixe
Le mini-ordinateur fixe PDP 11/44 sert à l'analyse des données et à la mémorisation permanente d'ensembles de données non traitées. Il peut se relier directement au Datamyte ainsi qu'au micro-ordinateur.

CARACTÉRISTIQUES ET POSSIBILITÉS DU DATAMYTE

Caractéristiques physiques
On trouve plusieurs modèles de Datamyte dont la principale différence est la capacité de mémorisation. Le modèle essayé est le Datamyte 1003 (figure 1), qui contient une mémoire à circuits intégrés de 64K. Cette unité comporte un affichage à cristaux liquides (LCD) de 16 caractères avec un clavier alphanumérique de 23 touches, 12 touches de caractères et 11 touches de fonctions. Le Datamyte pèse 1,5 kg et peut être porté à la main ou avec une bandoulière. Il est alimenté d'une pile au nickel-cadmium rechargeable ainsi que d'une pile de secours intégrée. On utilise cette dernière pour conserver la mémoire lorsque la pile principale est déchargée ou enlevée. Le clavier est protégé par une membrane transparente qui permet de recueillir les données par tous les temps. L'unité peut être exploitée à des températures allant de -40°C à +40°C. À une température extrêmement froide, le rendement de la pile et celui de l'enregistreur diminuent.

Le Datamyte se relie à des ordinateurs ou à des terminaux par câble et par une porte d'accès RS232-C ou par une interface de boucle de courant de

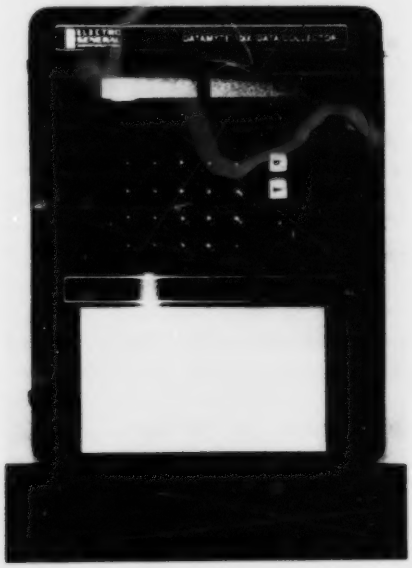

Figure 1. Datamyte 1003.

20mA. Le transfert des données avec l'appareil se fait à un débit nominal de 110 à 4800 bauds. L'opérateur peut modifier l'apparence des données transmises.

Les données mises en mémoire peuvent être affichées pour examen ou validation. En outre, une fonction de recherche intégrée permet de retrouver des enregistrements particuliers.

Caractéristiques d'exploitation

Le Datamyte peut être programmé par l'opérateur et se prête à pratiquement tous les formats d'entrée des données. La programmation du Datamyte se fait au moyen de quatre fonctions de contrôle, chacune commandant un aspect différent de l'introduction ou de la sortie des données. Les paramètres de chacune des quatre fonctions de contrôle sont brièvement décrits ci-après.

Fonction de contrôle 1. Contient toutes les fonctions primaires du Datamyte y compris l'état de la mémoire, la section de l'enregistrement, le mode d'introduction et le sélecteur de dispositif d'interface ainsi que le numéro d'enregistrement.

Fonction de contrôle 2. Gère les options de transmission du Datamyte à partir d'un terminal ou vers celui-ci, y compris la parité, le débit en bauds, les caractères de remplissage et le retard.

Fonction de contrôle 3. Gère les options de transmission du Datamyte vers un ordinateur hôte, y compris le début du texte, le nombre de caractères, le total de contrôle, la fin du texte, l'accusé de réception des données et la fin de la transmission.

Fonction de contrôle 4. Détermine le format de transmission des données.

Modes d'entrée

Avec la fonction de contrôle 1, on peut accéder à quatre modes d'entrée qui contrôlent le type de données à introduire. Voici une brève description de chacun de ces modes d'entrée.

Mode-entrée 1. (Données + validation) Des données alphabétiques ou numériques sont introduites directement en mémoire. Le Datamyte enregistre les données exactement comme elles ont été introduites.

Mode-entrée 2. (Données + validation + message) Avant l'enregistrement des données, une série de messages connue sous le nom de boucle de messages est introduite. Les messages enregistrés dans la boucle sont affichés dans l'ordre pour que les données soient recueillies dans l'ordre voulu. Les messages peuvent être introduits en mémoire directement au clavier du Datamyte ou à partir d'un terminal d'ordinateur.

Mode-entrée 3. (Données + validation + téléchargement) et Mode-entrée 4. (Données + validation + message + téléchargement). Avec le logiciel approprié, des sections choisies de données recueillies précédemment et mémorisées dans un fichier d'ordinateur (appelé liste de téléchargement) peuvent être transférées dans la mémoire du Datamyte. Cette liste de

téléchargement peut servir d'instrument de vérification des enregistrements courants (présence/absence, changement de grandeur) et peut être utile pour corriger d'anciennes erreurs. La différence entre le mode-entrée 3 et le mode-entrée 4 est que la dernière option permet l'introduction d'une boucle de messages ainsi que de la liste de téléchargement.

La plupart du temps, nous utilisons le mode-entrée 4. La liste de téléchargement comprend une identification des parcelles (composée du code d'identification de la famille, de la répétition et du numéro de l'arbre) ainsi que les mesures les plus récentes.

En outre, le Datamyte peut mémoriser jusqu'à huit fichiers séparés et le mode-entrée peut varier pour chaque fichier. Les données peuvent être validées dans les quatre modes-entrée. L'en-tête, les messages, la liste de téléchargement et les données peuvent être validés à chaque changement de section du fichier seulement, tel que déterminé par la fonction de contrôle 1.

DESCRIPTION DE LA BIBLIOTHÈQUE DE PROGRAMMES

Une bibliothèque de programmes a été mise sur pied pour permettre l'échange d'information entre deux unités (Datamyte, Osborne ou PDP 11/44). Deux de ces programmes, D4(téléchargement vers le PDP 11/44) et D5(téléchargement vers le Datamyte), échangent des informations entre le Datamyte et l'ordinateur fixe. L'échange d'informations entre l'Osborne et le Datamyte se fait par un programme appelé D5B(téléchargement vers le Datamyte) et Micro-Link. Micro-Link (logiciel Osborne) est également utilisé pour l'échange des données entre le PDP 11/44 et l'Osborne. Un programme supplémentaire D6(générateur d'identificateurs) peut être utilisé pour générer des listes séquentielles de numéros qui sont transférées au Datamyte par le programme D5. La documentation de programme et la liste relative à chaque programme se trouve en annexe I. On trouvera ci-après un bref aperçu de chaque programme.

D5(téléchargement vers le Datamyte)
Ce programme est utilisé pour transférer des données ou des renseignements d'un fichier du mini-ordinateur à la mémoire du Datamyte. Généralement, ces données se composent de l'identification des parcelles et des mesures les plus récentes. Le programme élimine la nécessité d'introduire ces renseignements manuellement et par conséquent réduit la possibilité d'erreur. Ainsi, le programme épargne du temps et offre un guide prédéterminé qui vise à assurer que les données sont enregistrées dans le bon ordre. L'utilisateur peut choisir le mode-entrée 3 ou 4. Les options des quatre fonctions de contrôle sont affichées et permettent l'introduction de renseignements d'en-tête, de messages (suivant le mode-entrée), de listes de téléchargement et de format de transmission.

Si le mode-entrée 4 est choisi, tous les messages voulus pour les données sont introduits, en plus d'un message supplémentaire qui contient la liste de téléchargement. Ce <<message-liste>> doit se présenter à la première position de la boucle de messages. Par exemple, si deux variables doivent être enregistrées, trois messages doivent être introduits; le premier message est celui de la list de téléchargement, suivi des messages des deux variables.

Toutefois, un maximum de 16 caractères au total (y compris le nom du message) sont réservés au message. Après le transfert de la liste de téléchargement au Datamyte, les données courantes peuvent être enregistrées dans l'ordre des messages.

Avec le mode-entrée 3, une liste de téléchargement peut être transférée au Datamyte, mais sans la boucle de messages. Par conséquent, le programme doit prévoir l'introduction des données courantes avec ce mode. Cela se fait par l'utilisation de <<variables>> au lieu de messages. La différence entre les modes-entrée 3 et 4 est la suivante : avec le mode-entrée 3, un enregistrement est téléchargé dans la mémoire du Datamyte pour chaque variable, alors qu'en mode-entrée 4, un <<message demandant une liste>> entraîne le téléchargement d'un seul enregistrement par boucle de messages. Là encore, le nombre maximal de caractères, y compris l'espace réservé aux données courantes est 16.

Après transmission de la liste de téléchargement au Datamyte, le programme produit un état indiquant le nombre d'enregistrements en-tête, messages et données de téléchargement. L'état est affiché sur le terminal de l'ordinateur. Le Datamyte est maintenant prêt à enregistrer l'ensemble courant de données.

D5B(téléchargement vers le Datamyte)
Ce programme est écrit en M-BASIC et est utilisé pour télécharger, sur le Datamyte, les renseignements qui ont été mémorisés sur une disquette de l'Osborne. Ce système et ce programme sont surtout destinés aux endroits éloignés, comme nous l'indiquons plus loin.

D4(téléchargement vers le PDP 11/44)
Lorsque les données courantes ont été enregistrées sur le Datamyte, on peut les transmettre à un fichier de l'ordinateur hôte, pour analyse. Cette transmission se fait au moyen du programme D4. Ce programme de téléchargement indique les options des différentes fonctions de contrôle qui permettent le transfert, en toute sécurité, des données au fichier. L'apparence des données transmises est déterminée par l'opérateur au moyen de la fonction de contrôle 4, et non par le programme.

D6(générateur d'identificateurs)
Dans certains cas, on peut utiliser une liste séquentielle de numéros pour identifier l'unité mesurée. Le programme D6 génère cette liste d'identificateurs qui est ensuite transférée du fichier de l'ordinateur à la mémoire du Datamyte par le programme D5.

COLLECTE DE DONNÉES

Collecte de données locale
Lorsque les données sont recueillies localement (figure 2), le Datamyte peut être relié à l'ordinateur hôte (figure 3) pour permettre le téléchargement des listes vers le Datamyte ou des données vers l'ordinateur central. Ces transferts se font généralement tous les jours à l'aide des programmes D5 et D4.

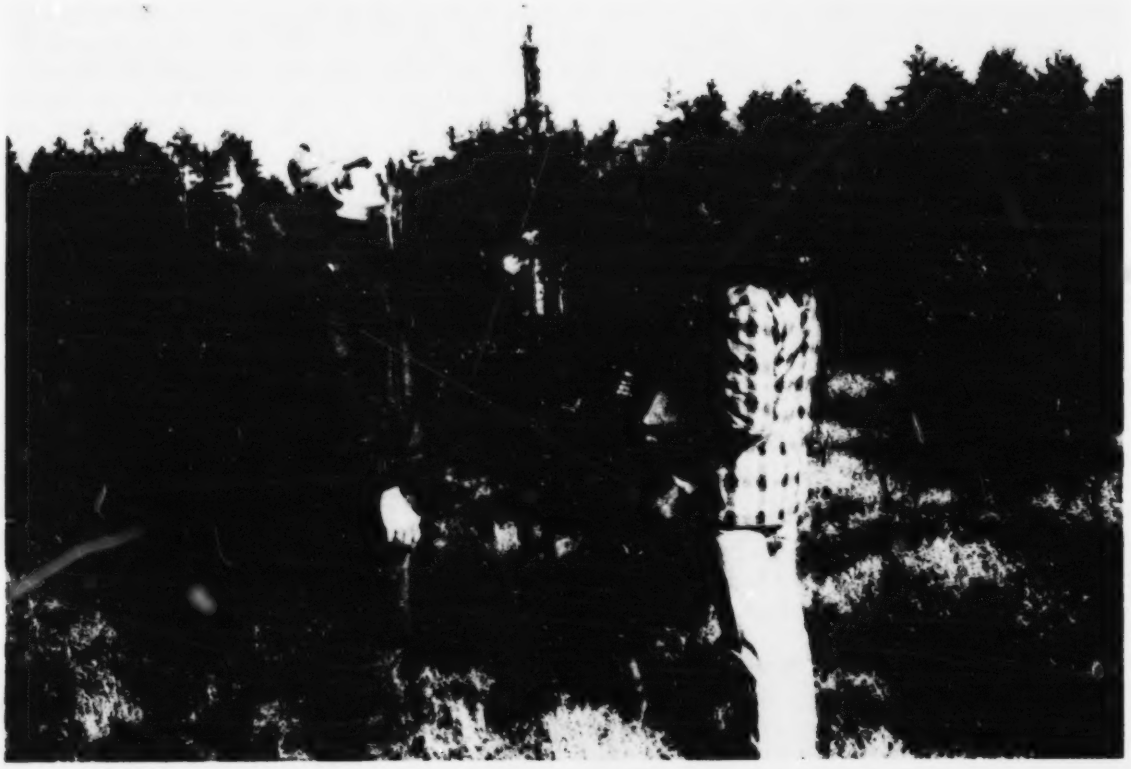

Figure 2. Collecte de données à l'aide du Datamyte 1003.

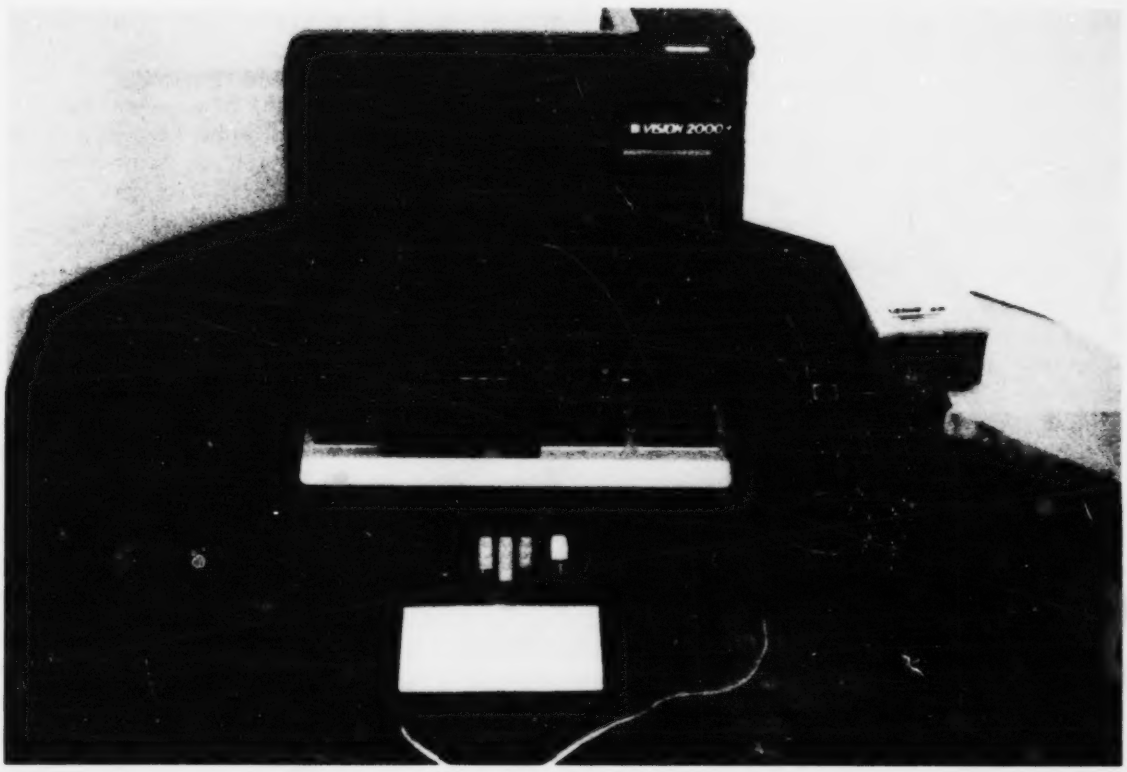

Figure 3. Interface entre le Datamyte 1003 et l'ordinateur central.

Télécollecte de données

Il arrive fréquemment que des données doivent être recueillies loin des installations informatiques locales. Dans notre situation particulière, la collecte se fait parfois au cours de déplacements qui durent jusqu'à trois semaines et pendant lesquels des évaluations nombreuses et diverses sont faites. De toute évidence, il n'est pas possible de mémoriser toutes les listes de téléchargement nécessaires et toutes les nouvelles données recueillies sur le Datamyte pendant tout le voyage. À l'origine, on utilisait un terminal portatif (doté d'un coupleur acoustique intégré) pour transmettre les données à l'ordinateur central par communications téléphoniques interurbaines. Pour un certain nombre de raisons, cette méthode n'était pas satisfaisante. Premièrement, le débit en bauds (vitesse de transmission) était limité à un rythme lent de 300 bauds. Deuxièmement, les appels téléphoniques interurbains se sont révélés très coûteux. Finalement, en raison du <<bruit>> sur ces lignes téléphoniques, les données devaient souvent être transmises plus d'une fois pour en assurer l'intégralité sur fichier.

Pour résoudre ces problèmes, nous nous sommes procuré un micro-ordinateur portatif (Osborne) à utiliser avec le Datamyte (figure 4) dans les endroits éloignés. Avant un déplacement, des listes de téléchargement sont préparées et transférées de l'ordinateur central à une disquette de l'Osborne par télécommunications (Micro-Link).

Au moment voulu, la liste de téléchargement, les données de l'en-tête et des messages sont transférés de la disquette à la mémoire du Datamyte à l'aide du programme D5B. Après leur collecte, les données courantes sont transférées et mémorisées sur une disquette au moyen de Micro-Link. Les données peuvent être résumées ou analysées immédiatement à l'aide du micro-ordinateur, si nécessaire. Lorsqu'il y a un centre informatique local, les données sont transférées de la disquette à un fichier permanent dans l'ordinateur fixe au moyen de Micro-Link.

On trouvera en annexe II des instructions détaillées permettant d'établir des communications entre l'ordinateur central, l'ordinateur portatif Osborne et le Datamyte.

EXPÉRIENCE ET RÉSULTATS

Par rapport aux méthodes conventionnelles, la collecte électronique des données offre de nombreux avantages. Le système permet d'épargner temps et efforts en éliminant la perforation, une opération coûteuse qui prend beaucoup de temps. En outre, la préparation et la mémorisation de feuilles de codage sur place n'est pas nécessaire. Voici un bref exposé des avantages particuliers du Datamyte, tel qu'utilisé dans notre application.

Le Datamyte est entièrement portatif, léger et à l'épreuve des intempéries. Les données peuvent par conséquent être recueillies, sur place, dans presque n'importe quel type d'application, en toute saison. Nous avons constaté que l'introduction électronique des données, après une brève période de formation, est plus rapide et les observations plus lisibles que lorsqu'on les inscrit sur des feuilles de codage. La possibilité de recueillir les données dans un ordre incorrect ou d'en omettre, est minimisée par l'utilisation d'une séquence de messages programmable ainsi que de la liste de téléchargement.

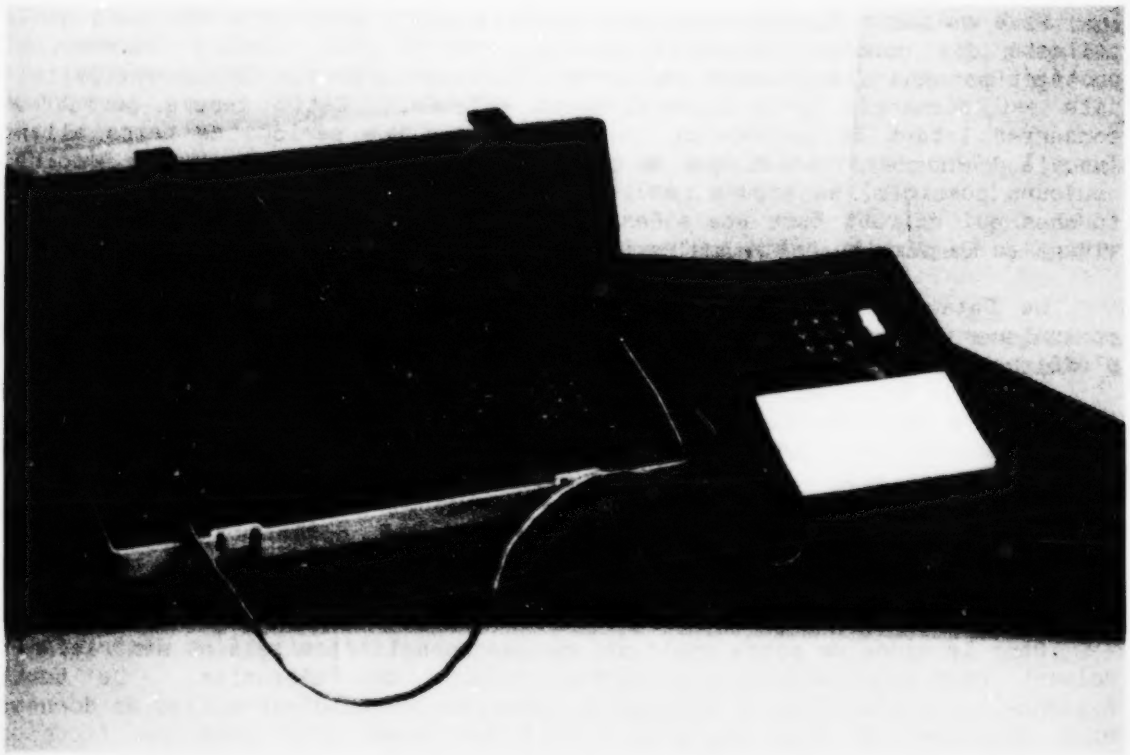

Figure 4. Micro-ordinateur portatif Osborne.

Pour nos évaluations locales de plantations, le Datamyte avec 64K de mémoire peut mémoriser des renseignements sur environ 3200 arbres, allouant 20 caractères par arbre, y compris la liste de téléchargement. Il faut, en moyenne, deux à trois jours de travail normal pour remplir la mémoire du Datamyte. Il est toutefois recommandé de transférer les données recueillies sur un ordinateur central ou sur un micro-ordinateur tous les jours.

Après transmission des données au mini-ordinateur, elles peuvent être partiellement vérifiées à l'aide du logiciel approprié. Ces programmes peuvent chercher des anomalies dans les données. Des séquences alphabétiques pour des valeurs numériques (ou vice-versa) ou des valeurs hors-limites en sont deux exemples. Ces fonctions de vérification dépendent des applications traitées.

Bien qu'aucun "imprimé" ne soit produit avec cette unité au cours de la collecte des données, la mémoire est protégée. La mémoire interne est protégée par une alimentation de secours lorsque la source de courant principale est déchargée ou accidentellement enlevée. Cette mesure permet de conserver intact le contenu de la mémoire pour une période de temps allant jusqu'à 15 heures. Le risque de perte accidentelle des données en mémoire, toujours possible, se trouve réduit par l'utilisation d'un certain nombre de touches qui doivent être abaissées dans un ordre précis. Par conséquent, le vidage de la mémoire est normalement le résultat d'un geste délibéré.

Le Datamyte peut également être utilisé comme terminal autonome pour communiquer avec l'ordinateur hôte. Toutefois, comme l'écran de l'appareil n'affiche pas plus de 16 caractères, nous ne recommandons pas l'unité.

Jusqu'à maintenant, tous les modèles produits par la société Electro-General peuvent être adaptés aux innovations les plus récentes. Le service après vente est assuré par des agents autorisés.

Nous avons trouvé que l'affichage limité constitue le principal désavantage de cet appareil. Avec les listes de téléchargement, nous avons dû, à l'occasion, limiter la quantité de renseignements à mémoriser.

Dans le cadre de notre application, les enregistrements sont mémorisés et doivent continuer d'être accessibles pendant des décennies. De toute évidence, cela nécessite un système de mémorisation et d'extraction de données bien structuré et bien organisé. Cela est aussi vrai pour les <<copies imprimées>> que pour les <<affichages>> de données.

Pour bien exploiter un système électronique de collecte de données, il faut toujours avoir sous la main le logiciel et le matériel appropriés. En outre, le système doit faire partie intégrante de l'exploitation des programmes et être utilisé de façon régulière. Autrement, on perd beaucoup de temps à réapprendre les procédures et à redevenir efficace.

Conçu avant tout pour les plantations expérimentales, ce système de collecte électronique des données peut toutefois être largement utilisé dans de nombreuses activités forestières, y compris les inventaires, le cubage, les études de régénération et les travaux de laboratoire ordinaires.

ANNEXE I

Programmes informatiques

Trois des programmes informatiques présentés ici, D4(téléchargement vers l'ordinateur central), D5(téléchargement vers le Datamyte) et D6(générateur d'identificateurs) ont été élaborés à Agriculture Canada.

En 1982, ces programmes ont été modifiés, documentés et rendus opérationnels sur le DEC PDP 11/44 de l'Institut forestier national de Petawawa avec le système d'exploitation RSX-11M. Ils sont écrits en Fortran-77/RSX.

Le programme D5 utilise une extension de la norme Fortran de l'ANSI, l'instruction ENCODE, qui se trouve dans le FORTRAN-77/RSX du PDP-11. La fonction ENCODE est décrite lorsqu'elle se présente pour la première fois dans le programme. Cette fonction est normalement disponible dans la plupart des réalisations Fortran, mais peut être présentée sous un autre nom d'instruction.

Les programmes D4 et D5 sont exécutés de manière efficace lorsqu'ils ne sont pas jalonnables.

Le programme D5B(téléchargement vers le Datamyte) a été écrit à l'IFNP pour utilisation avec le micro-ordinateur portatif Osborne.

On trouvera ci-après les listes de chacun des programmes y compris la documentation du D5. On peut se procurer des copies des programmes à l'adresse suivante :

Institut forestier national de Petawawa
Services informatiques généraux
Chalk River (Ontario)
K0J 1J0

Le logiciel est fourni <<tel quel>>. L'Institut forestier national de Petawawa et ses employés n'assument aucune responsabilité en ce qui concerne l'exactitude ou la fiabilité des programmes.

Programme D4 (téléchargement vers l'ordinateur central) :	Télécharge les fichiers Datamyte sur l'ordinateur hôte.
Entrée des données :	Les données d'entrée proviennent du Datamyte et sont téléchargées sur l'ordinateur hôte. Le programme télécharge les en-têtes, les messages et les données.
Sortie des données :	Le programme demande le nom du fichier sortie et télécharge un fichier Datamyte sous ce nom. Il demande ensuite le nom d'un autre fichier sortie.
Contraintes et limites :	Le programme est limité à 132 caractères par enregistrement. Les options des quatre fonctions de service Datamyte sont affichées.
Programme D4.FTN :	Voir la page suivante.

```
C     Programme D4.FTN
CC
C     Ce programme sert a charger des fichiers dans l'ordinateur a
C     partir du terminal DATAMYTE.
CC
C     Ce programme provient d'Agriculture Canada; il a ete documente,
C     modifie, verifie et rendu exploitable sur le mini-ordinateur
C     PDP 11/44 par William Kean en juillet 1982.
CC
C     La constitution de D4 avec le systeme d'exploitation RSX-11M
C     s'effectue de la facon suivante:
C     F77 D4/NOTR,D4/SP=D4
C     TKB>D4/-CP/-AL,D4=D4
CC
CC
C     Le programme demande le nom du fichier de sortie. Les commandes
C     du terminal DATAMYTE doivent etre reglees comme suit:
C         COMMANDE 1    15 22 XX
C         COMMANDE 2    3510000
C         COMMANDE 3    00006  0
C         COMMANDE 4    02002102
CC
      BYTE RECIN(132),FILNAM(20),Y,Y1
      DATA Y/'O'/
      WRITE(5,9)
9     FORMAT(/1X'Le programme D4 sert a charger dans l''ordinateur'/
     +' des fichiers a partir du terminal DATAMYTE.'/)
      WRITE(5,8)
8     FORMAT(/1X'Les commandes du terminal DATAMYTE doivent etre
     + reglees comme suit: '/
     +1X'COMMANDE 1   15 22 XX'/
     +1X'COMMANDE 2   3510000'/
     +1X'COMMANDE 3   00006  0'/
     +1X'COMMANDE 4   02002102'//)
      WRITE(5,14)
14    FORMAT(/1X'CTRL 2-2 Doit etre reglee comme suit en fonction
     + du debit binaire'
     +/1X'3 Pour un debit de 300 bauds'/1X'5 Pour un debit de
     +1200 bauds'
     +/1X'6 Pour un debit de 2400 bauds'/1X'7 Pour un debit de
     +4800 bauds'//)
1     WRITE(5,10)
   10 FORMAT(//1H$,'Tapez le nom du fichier de sortie:')
      READ(5,20)FILNAM
   20 FORMAT(20A1)
```

```
C
C     "0 = Caractere nul.
C
      FILNAM(20)="0
      OPEN(UNIT=1,NAME=FILNAM,TYPE='NEW',CARRIAGECONTROL='LIST')
      WRITE(5,45)
   45 FORMAT(1H0,'Mettez le terminal DATAMYTE sous tension et
     +selectionnez'/
     +1X'le fichier desire en reglant la commande CTRL 1-7.'/
     +1H0'Reglez les commandes du terminal DATAMYTE et appuyez sur '/
     -         1X,'CLEAR, CONTROL, XMIT')
   40 READ(5,50)ILEN,(RECIN(I),I=1,ILEN)
   50 FORMAT(Q,132A1)
      IF(ILEN.LT.2)GO TO 99
      WRITE(1,50)ILEN,(RECIN(I),I=1,ILEN)
C
C     La transmission du caractere 0 indique au terminal DATAMYTE que
C     l'ordinateur est pret a recevoir des donnees.
C     C3-5-6 permet de choisir un caractere numerique quelconque comme
C     caractere d'accuse de reception.
C
      WRITE(5,55)
   55 FORMAT(2H 0)
      GO TO 40
   99 CLOSE(UNIT=1)
      WRITE(5,11)
11    FORMAT(/1X'Mettez le terminal DATAMYTE hors tension puis repondez'
     +/1X'a la question suivante:'
     +/1X'Desirez-vous charger un autre fichier dans l''ordinateur?
     +(O/N): '$)
      READ(5,12) Y1
12    FORMAT(A1)
      IF(Y1.EQ.Y) GO TO 1
30    STOP
      END
```

Programme D5 (téléchargement vers le Datamyte) :

Ce programme extrait des zones particulières des fichiers sur disque ou génère des identificateurs, et charge à l'avance le Datamyte ou écrit les données sur un fichier sur disque en vue de leur transfert sur un ordinateur personnel.

Entrée des données :

Le programme demande les en-têtes et les messages à introduire au moyen du clavier. Ils sont téléchargés sur le Datamyte.

Le fichier d'entrée des données peut être :

1) Le fichier de caractères créé par le programme EDITOR ou un fichier téléchargé par le programme D4 à partir du Datamyte.
2) Un fichier binaire contenant des identificateurs séquentiels créés par le programme D6.

Sortie des données :

Les listes de téléchargement (vers le Datamyte) peuvent sortir sur le Datamyte en deux formats selon que l'on utilise le mode d'entrée 3 ou 4.

Contraintes et limites :

La longueur de l'enregistrement ne peut dépasser 16 caractères y compris les séparateurs ajoutés par le programme. Il peut y avoir un maximum de cinq identificateurs y compris le numéro de test s'il est utilisé.

Programme D5.FTN :

Voir la page suivante.

```
C     Progamme D5.FTN
C
C     Ce programme sert a charger des fichiers dans le terminal DATAMYTE
C     a partir de l'ordinateur.
C
C     Ce programme provient d'Agriculture Canada; il a ete documente,
C     modifie, verifie et rendu exploitable sur le mini-ordinateur
C     PDP 11/44 par W.A. KEAN en octobre 1982.
C
C     La constitution de D5 avec le systeme d'exploitation RSX-11M
C     s'effectue de la facon suivante.
C     F77 D5/NOTR,D5/SP=D5
C     TKB>D5/-CP/-AL,D5=D5
C
CC
CC
C     Repertoire des variables
C
C     ANSA = O OU N Preparation du terminal DATAMYTE en vue de recevoir
C                   des donnees en provenance de l'ordinateur.
C     ANSH = O OU N Introduction d'en-tetes.
C     ANSP = O OU N Introduction de messages guide-operateur.
C     ANSR = O OU N Rechargement d'un fichier transmis par le terminal
C                   DATAMYTE.
C     ANSTYP = 1 Dans le cas d'un fichier cree par D6 (generateur d'iden-
C                tificateurs)
C                OU
C              2 Dans le cas d'un fichier structure cree par un programme
C                d'edition ou un autre moyen.
C     ANS1 = O OU N Existe-t-il, pour chaque enregistrement du fichier, un
C                   numero de controle
C     ANS2 = O OU N Desirez-vous qu'un numero de controle soit ajoute a
C                   l'enregistrement.
C     ANS3 = O OU N Desirez-vous selectionner, dans le fichier, des
C                   enregistrements a partir de leur numero de controle.
C     ANS4 = O OU N Desirez-vous charger un autre fichier dans le terminal.
C     ANS5 = O OU N Desirez-vous creer dans l'ordinateur central, sous votre
C                   numero de compte, un fichier destine a etre transfere
C                   sur disque dans votre ordinateur personnel a une date
C                   ulterieure au moyen du logiciel de celui-ci.
C     AST = Asterisque.
C     CA = Caractere A.
C     C0 = 0
C     FILNAM = Nom du fichier d'entree.
C     FILOUT = Nom du fichier de sortie.
C     FMT(5) = (I   )
C     FORM = Format des donnees. Exemple: lorsque les donnees se presentent
C            sous la forme 99,99, le format des donnees est le suivant: HOOHOO
C     HEADER = Sous-programme de traitement des en-tetes.
C     HYPH = -
C     IB = Nombre de chiffres de l'identificateur qui doivent etre charges dans
C          le terminal a partir du fichier cree par D6 (generateur d'iden-
C          tificateurs).
C     ICOL(5) = Tableau a cinq variables contenant la premiere colonne d'un
C               certain nombre d'identificateurs (maximum de 5).
```

```
C      ICONT1 = Nombre d'enregistrements transmis.
C      ICONT2 = Nombre d'enregistrements charges dans le terminal.
C      ICONT3 = Nombre total d'enregistrements errones.
C      IDATCT = Nombre d'espaces reserves aux donnees dans le terminal DATAMYTE.
C      IDCT = Nombre d'identificateurs (y compris les numeros de controle le
C             cas echeant) a charger dans le terminal a partir du fichier cree
C             par D6 (generateur d'identificateurs), maximum de 5.
C      IDLEN = Nombre de caracteres de forme variable.
C      IENO = Nombre du dernier enregistrement du fichier de sortie.
C      IETX = ETX = "3   Fin de texte.
C      IHDCT = Nombre d'enregistrements en-tetes charges dans le terminal.
C      ILEN = Nombre de caracteres du tableau RECIN.
C      INC = Valeur de progression des enregistrements du fichier de sortie.
C      INREC(132) = Enregistrements lus a partir du fichier structure stocke
C                   dans l'ordinateur.
C      INV = Nombre d'enregistrements transmis sans succes (maximum de 20).
C      IPID(5) = Identificateurs.
C      IPRCT = Nombre de messages guide-operateur charges dans le terminal.
C      IR = Nombre de caracteres du tableau RECIN.
C      IRCT = Nombre d'enregistrements retransmis.
C      ISNO = Numero du premier enregistrement du fichier de sortie.
C      ISR = Element du tableau RECIN qui correspond au nombre de variables
C            par description de groupe.
C      ISTX = STX = "2   Debut du texte.
C      ITCOL(5) = Tableau a cinq variables contenant la derniere colonne
C                 d'un certain nombre d'identificateurs (maximum de 5).
C      ITEST = Numero de controle associe a un enregistrement qui peut etre
C              lu a partir d'un fichier stocke dans l'ordinateur ou introduit
C              au terminal; ce numero doit occuper la derniere position
C              d'identification.
C      IVAR = Nombre de variables par description de groupe. Ce nombre de
C             variables doit etre insere dans l'enregistrement de sortie
C             et doit etre superieur a 0 et inferieur a 10.
C      IVCT = Nombre de variables par description de groupe. Ce parametre
C             est incremente de un jusqu'a ce que le nombre de variables
C             voulu soit atteint.
C      LID(5) = Longueur de chaque zone d'identification (y compris le numero
C               de controle le cas echeant).
C      LIM = Sert a determiner le nombre de chiffres de l'identificateur
C            crees par D6 (generateur d'identificateurs).
C      NCHARS = Nombre de caracteres du nom du fichier.
C      PROMPT = Sous-programme de traitement des messages guide-operateur.
C      RECIN = Enregistrement introduit dans le terminal DATAMYTE.
C      REP = Reponse fournie par le terminal DATAMYTE, dans ce cas, A.
C      RS = Nombre d'enregistrements retransmis (maximum de 20).
C      SEND = Sous-programme d'emission.
C      SP = Espace.
CC
CC
CC
        LOGICAL *1 RECIN(16),FILNAM(40),FILOUT(40),C0,FORM(14),ISTX,IETX,
     -     FMT(5),SP,INREC(132),AST,HYPH,INV(20,16),RS(20,16)
       DATA FMT/'(','I',' ',' ',')'/,SP/' '/,AST/'*'/,HYPH/'-'/
       DATA C0/'0'/,YES/'O'/,ISTX/"2/,IETX/"3/
       DIMENSION ICOL(5),ITCOL(5),LID(5)
```

```
      INTEGER ANSTYP
      INTEGER*4 IPID(5),LIM
 1    ANSTYP = 0
      WRITE(5,96)
96    FORMAT(X'Desirez-vous creer dans l''ordinateur central, sous votre
     + numero'/X
     +'de compte, un fichier destine a etre transfere sur disque dans'/
     +X'votre ordinateur personnel a une date ulterieure au moyen du
     +logiciel'/' de celui-ci?  (O/N):   '$)
      READ(5,110) ANS5
      IF(ANS5.EQ.YES) THEN
      WRITE(5,97)
  97  FORMAT(/1H$,'Tapez le nom du fichier de sortie:   ')
      READ(5,240)NCHARS,FILOUT
  240 FORMAT(Q,40A1)
      FILOUT(NCHARS+1)="0
      OPEN(UNIT=3,NAME=FILOUT,TYPE='NEW',CARRIAGECONTROL='LIST')
      END IF
CC
C     Dans le cas de la constitution d'un fichier destine a etre lu par le
C     logiciel d'un ordinateur personnel, cette operation conditionnelle
C     permet de sauter l'etape du choix entre le chargement dans l'ordinateur
C     central a partir du terminal d'en-tetes, de messages guide-operateur
C     ou de fichiers.
CC
      IF(ANS5.EQ.YES) GO TO 400
      WRITE(5,100)
  100 FORMAT(/1H$,'Desirez-vous charger dans le terminal des
     +enregistrements en-tete? (O/N):   ')
      READ(5,110)ANSH
  110 FORMAT(A1)
      IF(ANSH.EQ.YES)CALL HEADER(RECIN,RS,INV,IHDCT,IRCT)
      WRITE(5,200)
  200 FORMAT(/X,'Desirez-vous charger dans le terminal des messages
     + guide-operateur? (O/N):'/1H$'Repondez (O) si les donnees doivent
     + etre collectees en mode de saisie 4:   ')
      READ(5,110)ANSP
      IF(ANSP.EQ.YES)CALL PROMPT(RECIN,RS,INV,IPRCT,IRCT)
  210 IF(ANS5.EQ.YES) GO TO 400
      WRITE(5,220)
  220 FORMAT(/' Desirez-vous recharger un fichier transmis a partir',
     -/1H$' du terminal DATAMYTE? (O/N): ')
      READ(5,110)ANSR
      IF(ANSR.NE.YES)GO TO 400
CC
C     Rechargement d'un fichier transmis a partir du terminal DATAMYTE.
CC
      WRITE(5,230)
  230 FORMAT(/1H$,'Tapez le nom du fichier a recharger:   ')
      READ(5,240)NCHARS,FILNAM
      FILNAM(NCHARS+1)="0
      OPEN(UNIT=2,NAME=FILNAM,TYPE='OLD',READONLY)
  245 WRITE(5,250)
  250 FORMAT(/1X'Pour le chargement d''un fichier d''identificateurs'
     +/' dans le terminal DATAMYTE, les commandes du terminal'
```

```
     +/' doivent etre reglees comme pour le chargement de messages '
     +/' guide-operateur, a cela pres que C1-2 doit etre a la position'
     +/' 3 si la commande de mode de saisie est a la position 4 et a la'
     +/' position 4 si la commande de mode de saisie est a la'
     +/' position 3.'/1X'Tapez CLEAR, CONTROL, RECEIVE.'
     +/' Le terminal DATAMYTE est pret au chargement - reponse
     + (O/N):  '$)
      READ(5,110)ANSA
      IF(ANSA.NE.YES)GO TO 245
  255 READ(2,260,END=1000)ILEN,(RECIN(I),I=1,ILEN)
  260 FORMAT(Q,16A1)
      ICONT1=ICONT1+1
      CALL SEND(RECIN,ILEN,ICONT2,RS,INV,IRCT,ICONT3,ANS5)
      GO TO 255
CC
C     Determine s'il existe un autre fichier que celui transmis par le
C     terminal DATAMYTE.
CC
  400 WRITE(5,410)
  410 FORMAT(/' Nom du fichier d''entree (si aucun fichier d''entree'
     +/1H$' n''est constitue, tapez 0).    ')
      READ(5,240)NCHARS,FILNAM
      FILNAM(NCHARS+1)="0
      IF(FILNAM(1).NE.C0)GO TO 425
CC
C     Lorsqu'aucun fichier n'est constitue, le programme genere et precharge
C     des numeros de sequence. Il suffit de lui fournir le numero du premier
C     et du dernier enregistrement ainsi qu'un increment.
CC
      WRITE(5,411)
  411 FORMAT(/1H$,10X,'Numero du premier enregistrement: ')
      READ(5,412) ISNO
  412 FORMAT(I4)
      WRITE(5,413)
  413 FORMAT(1H$,10X,'Numero du dernier enregistrement: ')
      READ(5,412)IENO
      WRITE(5,414)
  414 FORMAT(1H$,10X,'Increment: ')
      READ(5,412)INC
      IENO=IENO+INC
      GO TO 525
CC
C     Determine si le fichier est non structure et cree par D6 (generateur
C     d'identificateurs) ou s'il s'agit d'un fichier structure.
CC
  425 WRITE(5,428)
  428 FORMAT(1H0,'Fichier d''entree (1) cree par D6 (generateur
     + d''identificateurs)'/
     +        1X,'                OU (2) fichier de structure'/
     +       1H$,'Reponse "1" OU "2" : ')
      READ(5,430)ANSTYP
  430 FORMAT(I1)
      IF(ANSTYP.EQ.1) GO TO 510
CC
C     Cette partie du programme determine le nombre et la position a
```

```
C     l'interieur du fichier des identificateurs qui doivent etre telecharges
C     a partir d'un fichier structure.
CC
      OPEN(UNIT=1,NAME=FILNAM,TYPE='OLD',READONLY)
      WRITE(5,440)
  440 FORMAT(/' Nombre d''identificateurs qui doivent etre telecharges'
     +/' a partir du fichier. Ce nombre doit etre superieur a 0 et '
     +/' inferieur a 6 en format I2: '$)
      READ(5,450)IDCT
  450 FORMAT(I2)
      DO 500 I=1,IDCT
      WRITE(5,470)I
  470 FORMAT(1X,'Zone d''identification ',I2/
     -     1H$,'            Debut a la colonne: ')
      READ(5,480)ICOL(I)
  480 FORMAT(I2)
      WRITE(5,490)
  490 FORMAT(1H$,'              Fin a la colonne: ')
      READ(5,480)ITCOL(I)
  500 CONTINUE
      GO TO 580
CC
C     Cette partie du programme ouvre le fichier cree par D6 (generateur
C     d'identificateurs) et determine si le fichier comporte un numero
C     de controle.
CC
  510 OPEN(UNIT=1,NAME=FILNAM,TYPE='OLD',FORM='UNFORMATTED',
     -     READONLY)
      WRITE(5,520)
  520 FORMAT(/1H$,'Un numero de controle est-il associe a chaque
     + enregistrement? (O/N):   ')
      READ(5,110)ANS1
      IF(ANS1.EQ.YES) GO TO 550
CC
C     Permet l'introduction d'un numero de controle dans l'enregistrement
C     cree par D6.
CC
  525 WRITE(5,530)
  530 FORMAT(/' Desirez-vous qu''un numero de controle soit ajoute'
     +/,1H$,' a l''enregistrement de sortie? (O/N):   ')
      READ(5,110)ANS2
      IF(ANS2.NE.YES)GO TO 580
      WRITE(5,535)
  535 FORMAT(1H$,'Introduire le numero de controle que vous desirez
     + ajouter en format I4: ')
      READ(5,540)ITEST
  540 FORMAT(I4)
      GO TO 580
CC
C     Cette partie du programme determine si vous desirez selectionner,
C     dans le fichier cree par D6, des enregistrements a partir de leur
C     numero de controle.
CC
  550 WRITE(5,560)
  560 FORMAT(/1H$,'Desirez-vous selectionner, dans le fichier stocke'
```

```
     +/' dans l''ordinateur, des enregistrements a partir de leur'
     +/' numero de controle? (O/N):   ')
      READ(5,110)ANS3
      IF(ANS3.NE.YES)GO TO 580
      WRITE(5,570)
  570 FORMAT(1H$,'Tapez le numero de controle de l''enregistrement a'
     +/' telecharger en format I4.')
      READ(5,540)ITEST
  580 WRITE(5,590)
  590 FORMAT(/' Tapez le nombre de variables par description de groupe
     + en format I4.'/1X'Ce nombre doit etre superieur a 0 et inferieur
     + a 10     '$)
      READ(5,540)IVAR
      IF((IVAR.GT.0).AND.(IVAR.LT.10))GO TO 600
      WRITE(5,595)
  595 FORMAT(1X,'Le nombre de variables doit etre superieur a 0 et
     + inferieur a 10')
      GO TO 580
  600 WRITE(5,610)
  610 FORMAT(/1X,'Tapez le nombre d''espaces reserves aux donnees
     + en format I4. '
     +/1X'Dans le cas du mode de saisie 4, tapez 0   '$)
      READ(5,540)IDATCT
CC
C     Si aucun espace n'est reserve aux donnees, passez a 640.
CC
      IF(IDATCT.EQ.0)GO TO 640
      WRITE(5,620)
  620 FORMAT(/' Format des donnees?'
     +/' IE:  Lorsque les donnees a enregistrer se presentent sous
     + la forme -99,99'
     +/'      le format des donnees est le suivant: H00H00'/)
      READ(5,630)IDLEN,FORM
  630 FORMAT(Q,14A1)
  640 IF(ANSTYP.EQ.2)GO TO 700
CC
C     Cette partie du programme sert a determiner la longueur de chaque
C     zone d'identification.
CC
      WRITE(5,650)
  650 FORMAT(1H0,'Tapez la longueur de chaque zone d''identification',
     -/    ' (y compris les numeros de controle)
     - jusqu''a 5 entiers en format 5I2')
      READ(5,660)LID
  660 FORMAT(5I2)
      IDCT=0
      DO 670 I=1,5
      IF(LID(I).GT.0)IDCT=IDCT+1
  670 CONTINUE
CC
C     Determine si le terminal DATAMYTE est pret a recevoir des donnees en
C     provenance de l'ordinateur central.
CC
  700 IF(ANS5.NE.YES) THEN
      WRITE(5,250)
```

```
      READ(5,110)ANSA
      IF(ANSA.NE.YES)GO TO 700
      END IF
CC
C     Effacement du tableau RECIN.
CC
      DO 7001 I=1,16
CC
C     "0   =   Caractere nul.
CC
 7001 RECIN(I)="0
CC
C     IF FILNAM(1) = 0 Il n'y a aucun fichier a charger dans le terminal,
C     passez a 705.
CC
  701 IF(FILNAM(1).EQ.C0)GO TO 705
CC
C     Dans le cas d'un fichier cree par D6 (generateur d'identificateurs),
C     passez a 710.
CC
      IF(ANSTYP.EQ.1)GO TO 710
CC
C     Mise en memoire d'un enregistrement du fichier jusqu'a un maximum
C     de 132 caracteres.
CC
      READ(1,680,END=1000)INREC
  680 FORMAT(132A1)
      IR=1
CC
C     Chargement dans le tableau RECIN des identificateurs du tableau
C     INREC separes par des asterisques.
CC
      DO 690 I=1,IDCT
      IF(I.EQ.1)GO TO 682
CC
C     Insertion d'un asterisque entre chaque identificateur.
CC
      RECIN(IR)=AST
      IR=IR+1
CC
C     Insertion des identificateurs individuels, dans l'ordre, dans le
C     tableau RECIN.
CC
  682 DO 685 J=ICOL(I),ITCOL(I)
      RECIN(IR)=INREC(J)
      IR=IR+1
  685 CONTINUE
  690 CONTINUE
      GO TO 802
CC
C     En l'absence d'un fichier a charger dans le terminal, cette partie
C     du programme cree des numeros de sequence destines a etre charges.
CC
  705 IPID(1)=ISNO
      ISNO=ISNO+INC
```

```
      IF(ISNO.GT.IENO)GO TO 1000
      GO TO 720
CC
C     Lecture du fichier cree par D6 (generateur d'identificateurs).
CC
  710 READ(1,END=1000)IPID
CC
C     Dans le cas ou la selection ne s'effectue pas en fonction du numero
C     de controle associe a l'enregistrement, passez a 720; dans tous les
C     autres cas, la selection s'effectue par numero de controle.
CC
      IF((ANS3.NE.YES).OR.(ANS1.NE.YES))GO TO 720
CC
C     Verification visant a determiner si l'enregistrement considere
C     correspond au numero selectionne.
CC
      IF(IPID(IDCT).EQ.ITEST)GO TO 720
      GO TO 710
CC
C     Cette operation conditionnelle a pour effet d'inserer le numero de
C     controle a la derniere position utilisee du tableau IPID lorsque le
C     fichier ne comporte pas de numero de controle.
CC
  720 IF(ANS2.EQ.YES)IPID(IDCT)=ITEST
CC
C     Constitution du tableau RECIN au moyen des identificateurs crees par
C     D6 (generateur d'identificateurs).
CC
      IR=1
      DO 800 I=1,IDCT
      IF(I.EQ.1)GO TO 725
      RECIN(IR)=AST
      IR=IR+1
CC
C     Determine le nombre de chiffres de la valeur a transferer dans le
C     terminal.
C     Ce nombre est contenu dans IB.
CC
  725 IB=1
      LIM=9
  730 IF(IPID(I).LE.LIM)GO TO 740
      IB=IB+1
      LIM=LIM*10+9
      GO TO 730
CC
C     Lorsque la valeur consideree ne remplit pas tout l'espace qui a ete
C     attribue par l'operateur a la variable, le programme garnit la zone
C     consideree de zeros a gauche.
CC
  740 IF(IB.EQ.LID(I))GO TO 750
      DO 745 J=IB+1,LID(I)
      RECIN(IR)=C0
      IR=IR+1
  745 CONTINUE
CC
```

```
C     Cette partie du programme exprime le nombre de chiffres dans le format
C     voulu. Ainsi, la valeur IB = 2 est transformee en 12. La structure de
C     l'instruction 760 exige que cette operation soit effectuee pour chaque
C     donnee.
CC
  750 IF(IB.GT.9)GO TO 755
  752 FORMAT(I1)
      ENCODE(1,752,FMT(3))IB
CC
C     ENCODE.
C     ENCODE(c,f,b)liste
C     ou:
C     c  est un entier qui designe le nombre de multiplets qui doivent etre
C        transformes en caracteres.
C     f  est un identificateur de structure.
C     b  est le nom d'un tableau, d'un element d'un tableau, d'une variable
C        ou d'une sous-chaine de caracteres. Dans l'instruction ENCODE, b
C        recoit les caracteres apres que ceux-ci ont ete traduits en forme
C        externe.
C     Il s'agit d'une liste d'entrees/sorties. Dans le cas de l'instruction
C          ENCODE, cette liste contient les donnees qui doivent etre traduites
C          en caracteres.
C     L'instruction ENCODE est un element du langage du PDP 11. Cette
C     instruction sert a traduire les elements d'une liste en caracteres selon
C     la structure precisee et a stocker ces caracteres dans b. Lorsque le
C     nombre de caracteres transmis est inferieur a c, les positions restantes
C     sont garnies d'espaces.
CC
      FMT(4)=SP
      GO TO 760
  755 ENCODE(2,757,FMT(3))IB
  757 FORMAT(I2)
CC
C     Insertion de la valeur stockee dans IPID(I) dans le tableau RECIN
C     dans le format approprie.
CC
  760 ENCODE(IB,FMT,RECIN(IR))IPID(I)
      IR=IR+IB
  800 CONTINUE
CC
C     Lorsque le nombre de variables par description de groupe est superieur
C     a un, la valeur 1 est inseree dans RECIN; dans tous les autres cas, le
C     nombre de variables n'apparait pas dans ce tableau.
CC
  802 IF(IVAR.EQ.1)GO TO 810
      IVCT=1
CC
C     Insertion dans le tableau RECIN d'un asterisque a titre de separateur.
CC
      RECIN(IR)=AST
      IR=IR+1
      ISR=IR
CC
C     Insertion de la valeur 1 a la suite de l'asterisque dans le tableau
C     RECIN.
```

```
CC
  805 ENCODE(1,752,RECIN(IR))IVCT
      IR=IR+1
  810 IF(IDATCT.EQ.0)GO TO 825
CC
C     Insertion d'un - dans le tableau RECIN lorsqu'un certain nombre d'espaces
C     sont reserves aux donnees dans le terminal DATAMYTE (mode de saisie 3).
CC
      RECIN(IR)=HYPH
      IR=IR+1
CC
C     Insertion du format des donnees dans le tableau RECIN.
CC
      DO 815 J=1,IDATCT
      RECIN(IR)=FORM(J)
      IR=IR+1
  815 CONTINUE
  825 IR=IR-1
CC
C     Iteration entre le point considere et l'instruction GO TO 830 egale au
C     nombre de variables souhaitees par description de groupe.
CC
  830 ICONT1=ICONT1+1
      CALL SEND(RECIN,IR,ICONT2,RS,INV,IRCT,ICONT3,ANS5)
      IF(IVAR.LT.2)GO TO 701
      IF(IVCT.EQ.IVAR)GO TO 701
      IVCT=IVCT+1
      ENCODE(1,752,RECIN(ISR))IVCT
      GO TO 830
CC
C     Etablissement d'un etat recapitulatif de l'operation de chargement d'un
C     fichier dans le terminal DATAMYTE et affichage d'un message demandant a
C     l'utilisateur s'il desire transferer un autre fichier.
CC
 1000 WRITE(5,1010)IHDCT,IPRCT,ICONT1,ICONT2,ICONT3
 1010 FORMAT(1H0,' ***Fin de l''operation de chargement***'/
     -1X,'Nombre d''enregistrements en-tete transferes dans le
     - terminal',I4/
     -1X,'Nombre de messages guide-operateur transferes dans le
     - terminal',I4/
     -1X,'Nombre d''enregistrements transmis',I4/
     -1X,'Nombre d''enregistrements transferes avec succes dans
     - le terminal',I4/
     -1X,'Nombre d''enregistrements errones',I4)
      IF(ICONT3.EQ.0)GO TO 1100
      WRITE(5,1020)
 1020 FORMAT(1H0,'Les enregistrements ci-apres n''ont pu etre
     - transferes ',/' dans le terminal avec succes:-'/)
      IF(ICONT3.GT.20)ICONT3=20
      DO 1050 I=1,ICONT3
      WRITE(5,1030)(INV(I,J),J=1,16)
 1030 FORMAT(1X,16A1)
 1050 CONTINUE
 1100 IF(IRCT.EQ.0)GO TO 1200
      WRITE(5,1110)
```

```
 1110 FORMAT(1H0,'Les enregistrements ci-apres ont ete retransmis:-')
      DO 1130 I=1,IRCT
      WRITE(5,1120)(RS(I,J),J=1,16)
 1120 FORMAT(1X,16A1)
 1130 CONTINUE
 1200 WRITE(5,1210)
 1210 FORMAT(1H$,'Desirez-vous transferer un autre fichier dans le
     + terminal? (O/N):  ')
      READ(5,110)ANS4
      CLOSE(UNIT=1)
      CLOSE(UNIT=2)
      CLOSE(UNIT=3)
      ICONT1=0
      ICONT2=0
      ICONT3=0
      IRCT=0
      IF(ANS4.EQ.YES)GO TO 1
      IF(ANS5.NE.YES) THEN
CC
C     Le caractere ZERO, accompagne de la somme de controle appropriee,
C     146, est transmis au terminal DATAMYTE pour lui signaler la fin de
C     l'operation de transfert
CC
      WRITE(5,1250)ISTX,IETX
 1250 FORMAT(1X,A1,'000146',A1)
      END IF
      STOP
      END
```

```
      SUBROUTINE HEADER(RECIN,RS,INV,IHDCT,IRCT)
      LOGICAL *1 RECIN(16)
      IHDCT=0
      WRITE(5,100)
  100 FORMAT(1H0,'Mettez la commande C1-2 du terminal DATAMYTE a la
     - position 1;'/' tapez CLEAR, CONTROL, RECV'/
     -1X,'Tapez les enregistrements en-tete a transferer dans le
     - terminal'/
     -1X,'- Un enregistrement par ligne'/
     -1X,'Appuyez sur la touche RETURN une fois tous les'
     -/' enregistrements en-tete voulus tapes')
  110 WRITE(5,120)
  120 FORMAT(1H$,'En-tete:')
      READ(5,130)ILEN,(RECIN(I),I=1,ILEN)
  130 FORMAT(Q,16A1)
      IF(ILEN.EQ.0)GO TO 500
      CALL SEND(RECIN,ILEN,IHDCT,RS,INV,IRCT,ICONT3,ANS5)
      GO TO 110
  500 ILEN=1
CC
C     "33  =   ESC CHARACTER.
CC
      RECIN(1)="33
      CALL SEND(RECIN,ILEN,IHDCT,RS,INV,IRCT,ICONT3,ANS5)
      RETURN
      END
```

```
      SUBROUTINE PROMPT(RECIN,RS,INV,IPRCT,IRCT)
      LOGICAL *1 RECIN(16)
      IPRCT=0
      WRITE(5,100)
  100 FORMAT(1H0,'Mettez la commande C1-2 du terminal DATAMYTE a la
     - position 2;'/' tapez CLEAR, CONTROL, RECV'/
     -1X,'Tapez les enregistrements messages guide-operateur a
     - transferer dans le terminal'/
     -1X,'- Un enregistrement par ligne'/
     -1X,'Appuyez sur la touche RETURN une fois les enregistrements
     - voulus tapes')
  110 WRITE(5,120)
  120 FORMAT(1H$,'Message guide-operateur:')
      READ(5,130)ILEN,(RECIN(I),I=1,ILEN)
  130 FORMAT(Q,16A1)
      IF(ILEN.EQ.0)GO TO 500
      CALL SEND(RECIN,ILEN,IPRCT,RS,INV,IRCT,ICONT3,ANS5)
      GO TO 110
  500 ILEN=1
      RECIN(1)="33
      CALL SEND(RECIN,ILEN,IPRCT,RS,INV,IRCT,ICONT3,ANS5)
      RETURN
      END
```

```
      SUBROUTINE SEND(RECIN,ILEN,ICT,RS,INV,IRCT,ICONT3,ANS5)
C     ALEN = Les trois multiplets du groupement ALEN representent en
C            ASCII la valeur, en DCB, du nombre de caracteres de RECIN.
C     ICT  = Nombre d'enregistrements transmis dans le cadre de l'operation
C            en cours. Exemple: en-tetes, messages guide-operateur.
C     ILEN = Nombre de caracteres de RECIN.
      LOGICAL *1 RECIN(16),ALEN(3),C0,ISTX,IETX,CHK(3),ESC,RS(20,16),
     -    INV(20,16)
      DATA CA/'A'/,C0/'0'/,ISTX/"2/,IETX/"3/,ESC/"33/,YES/'O'/
      IRSEND=0
CC
C     Representation de ILEN, nombre de caracteres de RECIN, par trois valeurs
C     en DCB et transformation de ces dernieres en leurs equivalents ASCII.
CC
      ALEN(1)=C0
CC
C     Lorsque le nombre de caracteres de l'enregistrement est superieur a
C     9, passez a 30.
CC
      IF(ILEN.GT.9)GO TO 30
      ALEN(2)=C0
      ENCODE(1,20,ALEN(3))ILEN
   20 FORMAT(I1)
      GO TO 100
   30 ENCODE(2,40,ALEN(2))ILEN
   40 FORMAT(I2)
  100 ITOT=0
CC
C     Calcul de la somme des valeurs binaires des donnees a transmettre au
C     terminal DATAMYTE en vue de determiner la somme de controle.
CC
      DO 110 I=1,3
      ITOT=ITOT+ALEN(I)
  110 CONTINUE
      DO 120 I=1,ILEN
      ITOT=ITOT+RECIN(I)
  120 CONTINUE
CC
C     La valeur 2 est ajoutee a la somme de controle pour tenir compte du
C     caractere STX, dont la valeur binaire est 2.
CC
      ITOT=ITOT+2
CC
C     L'application de cet algorithme rend ITOT egal aux 8 derniers bits
C     d'un entier quelconque, par exemple: *4 ou *2.
CC
      ITOT=ITOT-256*(ITOT/256)
      IF(ITOT.GT.99)GO TO 150
      IF(ITOT.GT.9)GO TO 140
CC
C     Representation de la somme de controle (ITOT) par trois valeurs en DCB
C     et transformation de ces dernieres en leurs equivalents ASCII.
CC
      CHK(1)=C0
      CHK(2)=C0
```

```
      ENCODE(1,20,CHK(3))ITOT
      GO TO 170
  140 CHK(1)=C0
      ENCODE(2,40,CHK(2))ITOT
      GO TO 170
  150 ENCODE(3,160,CHK(1))ITOT
  160 FORMAT(I3)
  170 IF(ANS5.NE.YES) THEN
      WRITE(5,180)ISTX,ALEN,(RECIN(I),I=1,ILEN),CHK,IETX
  180 FORMAT(1X,24A1)
      ELSE
      WRITE(3,181)(RECIN(I),I=1,ILEN)
  181 FORMAT(16A1)
      END IF
CC
C     Lorsque RECIN (1) est en presence du caractere ESC, l'information
C     est transmise une seule fois, le terminal DATAMYTE emet un signal sonore
C     et l'ecran est efface. Cela indique que l'operation de transfert d'en-
C     tetes ou de messages guide-operateur est terminee et le programme passe
C     a l'etape suivante.
CC
      IF(RECIN(1).EQ.ESC)GO TO 500
CC
C     Lorsque C3-5 est a 2, le terminal DATAMYTE emet le caractere "A" a
C     titre d'accuse de reception.
CC
      IF(ANS5.NE.YES) THEN
      READ(5,220)REP
  220 FORMAT(A1)
CC
C     Lorsque l'ordinateur ne recoit pas le caractere "A", le programme
C     passe a 300.
CC
      IF(REP.NE.CA)GO TO 300
      END IF
      ICT=ICT+1
      IF(IRSEND.EQ.0)GO TO 500
      IRCT=IRCT+1
CC
C     Stockage des enregistrements qui doivent etre retransmis pour etre
C     acceptes (maximum de 20).
CC
      DO 240 I=1,16
      RS(IRCT,I)=RECIN(I)
  240 CONTINUE
      GO TO 500
CC
C     Les donnees sont emises au plus 5 fois lorsque l'ordinateur ne recoit
C     pas d'accuse de reception (caractere "A") en provenance du terminal
C     DATAMYTE.
C
  300 IRSEND=IRSEND+1
      IF(IRSEND.LT.6)GO TO 170
      ICONT3=ICONT3+1
CC
```

```
C     Stockage d'au plus 20 enregistrements transmis sans succes.
CC
      IF(ICONT3.GT.20)GO TO 500
CC
C     Stockage de l'enregistrement transmis sans succes.
CC
      DO 310 I=1,16
      INV(ICONT3,I)=RECIN(I)
  310 CONTINUE
  500 RETURN
      END
```

Programme D5.DOC : Il offre une documentation détaillée à utiliser avec le programme D5 (téléchargement vers l'ordinateur central).

Voir la page suivante.

Documentation du programme D5 (transfert de donnees de l'ordinateur vers le terminal)

Objet:

Transferer dans le terminal de collecte portatif DATAMYTE des donnees stockees dans l'ordinateur ou des identificateurs avant la collecte de nouvelles donnees.

Renseignements necessaires:

On doit repondre a toutes les questions par oui (O) ou non (N).

1) "Desirez-vous creer dans l'ordinateur central, sous votre numero de compte, un fichier destine a etre transfere sur disque dans votre ordinateur personnel a une date ulterieure au moyen du logiciel de celui-ci?"

2) "Desirez-vous que des enregistrements en-tetes soient transferes de l'ordinateur central vers le terminal?"
Repondez "O" si vous desirez charger un ou plusieurs enregistrements dans le terminal DATAMYTE en vue de determiner le contenu du fichier. Dans ce cas, les commandes du terminal DATAMYTE doivent etre reglees pour le transfert d'enregistrements en-tetes.
- Voir la partie du document consacree a l'exploitation du materiel.
Le programme demande "En-tete?"
Repondez en tapant une chaine alphanumerique.
Le message guide-operateur "En-tete?" se repete jusqu'a ce qu'on appuie sur la touche de retour chariot.

3) "Desirez-vous que des messages guide-operateur soient transferes de l'ordinateur central vers le terminal?"
Repondez "O" si les donnees doivent etre collectees en mode de saisie 4.
Les commandes du terminal DATAMYTE doivent etre reglees pour le transfert de messages guide-operateur depuis l'ordinateur central.
- Voir la partie du document consacree a l'exploitation du materiel.
Le programme demande "Message guide-operateur?"
Repondez en tapant la chaine alphanumerique qui servira a identifier la zone dans laquelle des donnees devront etre introduites.
Le meme message sera repete jusqu'a ce que l'operateur appuie sur la touche de retour chariot.

4.1) "Desirez-vous recharger un fichier transmis a partir du terminal DATAMYTE"
Repondez "O" si vous desirez transferer depuis l'ordinateur central en direction du terminal DATAMYTE un fichier transmis anterieurement depuis celui-ci au moyen du programme D4 (transfert vers l'ordinateur central).
Les zones ne peuvent comporter plus de 16 caracteres.
4.2) "Nom du fichier a recharger"
Le programme reprend ensuite a partir de la section 12.

5.1) Nom du fichier d'entree (taper 0 dans le cas ou aucun fichier d'entree n'est constitue)
Le fichier en question peut etre soit un fichier structure cree par un programme d'edition ou un autre programme ou un fichier non structure cree par le programme D6 (generateur d'identificateurs).
5.2) "Fichier d'entree 1) cree par D6 (generateur d'identificateurs)

ou 2) fichier de structure
Repondez '1' ou '2'
Repondez '1' dans le cas ou le fichier d'entree est cree par D6 (generateur d'identificateurs).
Le programme reprend alors a partir de la section 7.
Repondez '2' dans le cas ou le fichier d'entree est un fichier de structure

Le programme demande ensuite le "nombre d'identificateurs a transferer".
La reponse doit etre un entier compris entre 1 et 5.
Pour chaque identificateur, le programme demande les renseignements ci-apres.
"Debut a la colonne"
"Fin a la colonne"
Les identificateurs peuvent etre alphanumeriques.
Le programme poursuit ensuite a partir de la section 8.

6) Dans le cas ou aucun fichier d'entree n'est constitue, le programme peut generer et precharger des numeros de sequence.
Le programme demande de preciser les valeurs numeriques ci-apres:
5.1) Numero du premier enregistrement.
5.2) Numero du dernier enregistrement.
5.3) Increment - Valeur qu'il faut ajouter au numero d'un enregistrement pour obtenir le numero de l'enregistrement suivant.

7) Lorsqu'un fichier d'entree, cree par le programme D6, est deja constitue, l'utilisateur peut associer un numero de controle a chaque ensemble de donnees. Il choisit cette option lorsqu'il desire etablir une distinction entre plusieurs ensembles de donnees a telecharger. Le numero de controle peut etre ajoute a l'enregistrement avant son chargement par le programme D5 (transfert de donnees depuis l'ordinateur vers le terminal) ou peut etre insere dans l'enregistrement d'entree en tant que derniere zone d'identification. Le programme demande les renseignements ci-apres:
7.1) "Un numero de controle est-il associe a chaque enregistrement? O/N".
Repondez 'O' lorsque la derniere zone d'identification de l'enregistrement d'entree est un numero de controle; autrement repondez 'N'.
7.2) Dans la negative, le programme demande:
"Desirez-vous qu'un numero de controle soit ajoute aux enregistrements de sortie? O/N".
Repondez 'O' ou 'N'.
Lorsque l'utilisateur repond 'O', le programme lui demande d'introduire pour le numero de controle une valeur numerique.
7.3) "Desirez-vous selectionner des enregistrements a partir de leur numero de controle O/N". Repondez 'O' si vous desirez selectionner une partie du fichier d'entree par son numero de controle. Le programme vous demande alors de lui fournir le numero de controle des enregistrements a transferer dans le terminal.

8) "Combien y a-t-il de variables par description de groupe?" Ce message apparait uniquement lorsque le mode 3 est selectionne sur le terminal DATAMYTE.
Repondez en precisant le nombre de variables dont la valeur doit etre consignee pour chaque description de groupe. Un enregistrement est transfere dans le terminal pour chaque variable. Le nombre de variables, lorsqu'il est superieur a 1, est ajoute a l'enregistrement.

Exemple:
Supposons que l'on mesure la hauteur et l'age d'un arbre particulier d'un certain groupe. Dans ce cas, les enregistrements sont transferes depuis l'ordinateur central jusqu'au terminal comme suit:

```
01*01*1-0000
01*01*2-0000
01*02*1-0000
01*02*2-0000  ...ETC...
```

L'identificateur de droite designe le nombre de variables; la variable numero 1 pourrait, par exemple, representer la hauteur et la variable numero 2, l'age.

9) "Quel est le nombre d'espaces reserves aux donnees?"
En mode de saisie 4, on repond '0'.
En mode de saisie 3, on repond en indiquant le nombre de positions dans l'enregistrement de sortie reservees a la collecte des donnees.

10) "Format des donnees"
L'utilisateur doit preciser le format des donnees a enregistrer. Pour chaque caractere, on doit indiquer s'il s'agit d'un caractere numerique (represente par 0) ou d'un caractere alphabetique (represente par H).
Exemple:
Supposons que les donnees a enregistrer soient de la forme -99,99. Dans ce cas, le format des donnees est represente par la combinaison HOOHOO.

11) "Taper la longueur de chaque zone d'identification (y compris les numeros de controle)
- jusqu'a 5 entiers separes par des virgules."
Le nombre de positions dans l'enregistrement de sortie, reservees a chaque identificateur de la description du groupe (y compris les numeros de controle le cas echeant), est represente par un maximum de cinq nombres separes par des virgules.

Le programme pose cette question uniquement dans le cas d'un fichier cree par D6 ou si une reponse a ete fournie aux questions de la section 6.

12) "Le terminal DATAMYTE est pret a recevoir des donnees de l'ordinateur O/N"
Repondez 'O' ou 'N'
Le terminal DATAMYTE doit etre regle conformement a la partie du document consacree a l'exploitation du materiel. Une fois les commandes reglees, appuyez sur les touches CLEAR et RECV.
Le message ci-dessous apparait alors sur l'ecran du terminal DATAMYTE:
DATA 0000 dans le cas du mode de saisie 3
LIST 0000 dans le cas du mode de saisie 4
A ce moment, la machine est prete a l'operation de transfert.

13) Une fois un fichier particulier charge, le programme demande:
"Desirez-vous transferer un autre fichier dans le terminal? O/N."
Repondez 'N' pour interrompre le programme.
Repondez 'O' si vous desirez poursuivre.

RESULTATS:

1) Les enregistrements sont transferes depuis l'ordinateur central vers le terminal DATAMYTE sous la forme suivante:

```
ID1*ID2*.....IDN        en mode de saisie 4
ID1*ID2*.....IDN-H00H00   en mode de saisie 3
```

Deux identificateurs successifs sont separes par un asterisque (*) et la description du groupe est separee des donnees par un tiret (-). La longueur d'un enregistrement ne peut depasser 16 caracteres. Le nombre maximum d'identificateurs est de 5, y compris le numero de controle le cas echeant.

2) Une fois le transfert vers le terminal d'un fichier termine, un etat est imprime. Cet etat indique:
   2.1) Le nombre d'enregistrements en-tetes transferes.
   2.2) Le nombre de messages guide-operateur transferes.
   2.3) Le nombre d'enregistrements transmis.
   2.4) Le nombre d'enregistrements transferes avec succes.
   2.5) Le nombre d'enregistrements errones.
   2.6) Une liste des enregistrements qui n'ont pu etre transferes.
   2.7) Une liste des enregistrements qui ont ete retransmis.

INTERRUPTION DU PROGRAMME:

Pour interrompre le programme, il suffit de repondre 'N' la question 12.

FICHIERS UTILISES:

Ce sont: 1) des fichiers crees par un programme d'edition.
2) des fichiers non structures crees par D6.
3) des fichiers crees par un autre programme.
4) des fichiers crees par le terminal DATAMYTE.

MARCHE A SUIVRE:

1) Transfert d'enregistrements en-tetes vers le terminal:

   Les commandes doivent etre reglees comme suit:

```
CTRL 1   01 42 11
CTRL 2   15100200
CTRL 3   12412  2
CTRL 4   02002100
```

   La commande de selection du mode de saisie (C1-4) peut etre reglee a la position 3 ou 4. Le reglage de la commande 4 varie en fonction du nombre d'en-tetes. Pour plus de details, consulter le Guide du terminal DATAMYTE.

   Appuyez sur les touches CLEAR, CONTROL, RECEIVE.
   Le terminal DATAMYTE est maintenant pret a accepter des en-tetes transferes au moyen de D5 (programme de transfert de donnees depuis l'ordinateur central vers le terminal).

2) Transfert de messages guide-operateur depuis l'ordinateur central vers le terminal:

Les commandes du terminal doivent etre reglees comme suit:

```
CTRL 1   02 42 11
CTRL 2   15100200
CTRL 3   12412  2
CTRL 4   02002100
```

La memoire est a l'etat 0 ou 1 selon que des en-tetes ont ete charges ou pas. La commande de selection du mode de saisie C1-4 peut etre positionnee a 3 ou 4. Le reglage de la commande 4 varie en fonction du nombre de messages guide-operateur - pour plus de details, consultez le Guide du terminal DATAMYTE.

Appuyez sur les touches CLEAR, CONTROL, RECEIVE.
Le terminal DATAMYTE est maintenant pret a accepter des chaines de messages guide-operateur transferees au moyen de D5 (programme de transfert de donnees depuis l'ordinateur central vers le terminal).

3) Transfert de donnees depuis l'ordinateur central vers le terminal:

Pour transferer vers le terminal DATAMYTE un fichier d'identificateurs, les commandes doivent etre reglees comme ci-dessus, a l'exception de C1-2 qui doit etre positionnee a 3 dans le cas du mode de saisie 4 et 4 dans le cas du mode de saisie 3.

Appuyez sur les touches CLEAR, CONTROL, RECEIVE.
Le terminal DATAMYTE est maintenant pret a accepter le transfert d'enregistrements en provenance de l'ordinateur central (programme D5).

4) Pour collecter des donnees:

Pour la collecte manuelle des donnees, C1-2 doit etre reglee a la position 5.

5) Transmission de donnees en direction du PDP 11/44 au moyen du programme D4.

Les commandes doivent etre reglees comme suit:

```
CTRL 1   15 22 11
CTRL 2   15100000
CTRL 3   00006  0
CTRL 4   02002102
```

Le reglage de C1-4 varie en fonction du mode de saisie selectionne. Le reglage de CTRL 4 (commande 4) varie en fonction de la forme de presentation choisie.

RUN â300,300êD4

Appuyez sur les touches CLEAR, CONTROL, XMIT du terminal DATAMYTE.

Une fois la transmission des donnees achevee, tapez CTRL+Z sur le terminal pour fermer le fichier.

D5B (téléchargement vers le Datamyte) :

Ce programme sert à télécharger dans la mémoire du Datamyte des informations qui se trouvent sur les disquettes de l'ordinateur portatif Osborne. Il est écrit en BASIC et utilisé pour la collecte des données dans les endroits éloignés (télé-collecte des données).

Voir la page suivante.

```
D5B(DOWNLOAD)
200 PRINT"Reglez la commande 1 du terminal DATAMYTE a 01 41 11"
210 PRINT"et appuyez sur  CLEAR CONTROL RECEIVE"
220 INPUT "Tapez les en-tetes";HEAD$
230 LPRINT HEAD$
240 PRINT
250 PRINT
260 PRINT"Reglez la commande 1 du terminal DATAMYTE a 12 41 11"
270 PRINT"et appuyez sur CLEAR CONTROL RECEIVE"
280 INPUT"Nombre de messages guide-operateur";NP
290 FOR I = 1 TO NP
300 INPUT"Nom du message";PNAMES$
310 LPRINT PNAME$
320 NEXT I
330 PRINT
340 PRINT"Tapez le nom du disque et du fichier"
350 PRINT"ou les donnees qui ont ete transferees"
360 PRINT"depuis l'ordinateur central ont ete stockees"
370 PRINT"Exemple: B:E999A.DAT"
380 INPUT"Nom s'il vous plait";VNAME$
390 OPEN "I",#1,VNAME$
400 PRINT
410 PRINT
420 PRINT"Reglez la commande 1 du terminal DATAMYTE a 13 41 11"
430 PRINT"et appuyez sur CLEAR CONTROL RECEIVE"
440 PRINT
450 PRINT
460 PRINT"Lorsque le terminal DATAMYTE est pret,"
470 INPUT"appuyez sur <CR>";Z
480 FOR I = 1 TO 999
490 IF EOF(1) THEN 560
500 LINE INPUT#1,A$
510   PRINT A$
520 LPRINT A$
530 FOR J = 1 TO 50
540 NEXT J
550 NEXT I
560 CLOSE #1
570 END
```

Programme D6(générateur d'identificateurs) :	Ce programme crée un fichier non formaté d'identificateurs utilisés pour télécharger les données sur le Datamyte. Chaque enregistrement téléchargé peut contenir jusqu'à cinq identificateurs.
Entrée des données :	Toute l'introduction se fait par terminal. On répond aux questions à mesure qu'elles sont posées.
Sortie des données :	Voir la page 44.
Programme D6.FTN :	Voir la page suivante.

```
C   Programme D6 (generateur d'identificateurs)
C
C   Ce programme sert a generer une suite d'identificateurs qui sont ensuite
C   presentes en entree au programme D5 (programme de transfert de donnees
C   depuis l'ordinateur central vers le terminal).
C
C   Le programme en question provient d'Agriculture Canada; il a ete documente,
C   modifie, verifie et rendu exploitable sur le PDP 11/44 par William Kean
C   en octobre 1982.
C
C   Le programme demande a l'utilisateur de lui preciser les renseignements
C   ci-apres:
C     1.  Le nom du fichier de sortie
C     2.  Le nombre d'identificateurs qui doivent etre generes pour chaque
C         enregistrement de sortie (maximum de 5)
C     3.  La position du debut et de la fin de chaque identificateur, et
C         l'increment.
C   Exemple: Supposons que le nombre d'identificateurs soit egal a 2, que
C            l'identificateur 1 debute a 1 et se termine a 5 avec un increment
C            de 1, que l'identificateur 2 debute a 10 et se termine a 12
C            avec un increment de 2.
C            Dans ce cas, le fichier se presenterait comme suit:
C     1   10
C     1   12
C     2   10
C     2   12
C     3   10
C     3   12
C     4   10
C     4   12
C     5   10
C     5   12
C   Ce programme produit une suite d'enregistrements qui sont presentes en
C   entree au programme D5 (transfert de donnees depuis l'ordinateur central
C   vers le terminal).
C
      INTEGER*4 SNO(5),ENO(5),INC(5),PID(5)
      BYTE FNAM(20),YES,REPLY
      DATA YES/'O'/
      WRITE(5,100)
  100 FORMAT (/1H$,15X,'Nom du fichier de sortie:')
      READ(5,150)NCHARS,FNAM
  150 FORMAT(Q,20A1)
      FNAM(NCHARS+1)="0
      OPEN(UNIT=1,NAME=FNAM,STATUS='NEW',FORM='UNFORMATTED')
      WRITE(5,300)
  300 FORMAT(/1H$,'Le nombre d''identificateurs generes doit etre
     + inferieur a 6 :')
      READ(5,310)N
  310 FORMAT(I2)
      DO 320 I=1,5
      SNO(I)=1
      INC(I)=1
  320 CONTINUE
      DO 400 I=1,N
```

```
      WRITE(5,330)I
  330 FORMAT(1H0,23X,'Identificateur ',I2)
      WRITE(5,340)
  340 FORMAT(1H$,23X,'    Debut a la position numero:')
      READ(5,345)SNO(I)
  345 FORMAT(I8)
      WRITE(5,350)
  350 FORMAT(1H$,23X,'      Fin a la position numero:')
      READ(5,345)ENO(I)
      WRITE(5,360)
  360 FORMAT(1H$,23X,'   Increment:')
      READ(5,345) INC(I)
  400 CONTINUE

      DO 800 II=SNO(1),ENO(1),INC(1)
      IF(N.LT.2) GO TO 500
      DO 750 JJ=SNO(2),ENO(2),INC(2)
      IF(N.LT.3) GO TO 500
      DO 700 KK=SNO(3),ENO(3),INC(3)
      IF(N.LT.4) GO TO 500
      DO 650 LL=SNO(4),ENO(4),INC(4)
      IF(N.LT.5) GO TO 500
      DO 600 MM=SNO(5),ENO(5),INC(5)
  500 PID(1)=II
      PID(2)=JJ
      PID(3)=KK
      PID(4)=LL
      PID(5)=MM
      IRCT=IRCT+1
      WRITE(1)PID
      IF(N.LT.2) GO TO 800
      IF(N.LT.3) GO TO 750
      IF(N.LT.4) GO TO 700
      IF(N.LT.5) GO TO 650
  600 CONTINUE
  650 CONTINUE
  700 CONTINUE
  750 CONTINUE
  800 CONTINUE
      WRITE(5,900)IRCT
  900 FORMAT(1H0,'Nombre d''enregistrements generes = ',I6)
      REWIND(UNIT=1)
      WRITE(5,910)
910   FORMAT(/1X'Desirez-vous que le fichier s''imprime a votre
     + terminal (O/N): '$)
      READ (5,920) REPLY
920   FORMAT(A1)
      IF (REPLY.NE.YES) GO TO 980
      WRITE(5,924)
924   FORMAT(/1X'Les numeros imprimes representent
     + l''ordre des enregistrements'
     +/1X'du fichier mais non la structure de celui-ci.'//)
925   READ(1,END=980)PID
      WRITE(5,930)PID
930   FORMAT(1X5I8)
```

```
      GO TO 925
980   CLOSE(UNIT=1)
      STOP
      END
```

```
$ RUN D6

              Nom du fichier de sortie:TEST.DAT

Le nombre d'identificateurs generes doit etre inferieur a 6 :2

                        Identificateur  1
                            Debut a la position numero:1
                              Fin a la position numero:3
                           Increment:1

                        Identificateur  2
                            Debut a la position numero:1
                              Fin a la position numero:4
                           Increment:1

Nombre d'enregistrements generes =      12

Desirez-vous que le fichier s'imprime a votre terminal (O/N): O

Les numeros imprimes representent l'ordre des enregistrements
du fichier mais non la structure de celui-ci.


       1       1       0       0       0
       1       2       0       0       0
       1       3       0       0       0
       1       4       0       0       0
       2       1       0       0       0
       2       2       0       0       0
       2       3       0       0       0
       2       4       0       0       0
       3       1       0       0       0
       3       2       0       0       0
       3       3       0       0       0
       3       4       0       0       0
FORTRAN STOP
```

ANNEXE II

Communications entre le mini-ordinateur central, le micro-ordinateur portatif et le Datamyte

L'annexe comprend des instructions détaillées sur :

1) Le transfert des données du PDP 11/44 à l'Osborne.

2) La transmission contrôlée des données de l'Osborne au Datamyte.

3) Le téléchargement des données du Datamyte à l'Osborne.

4) La transmission contrôlée des données de l'Osborne au PDP 11/44.

Transfert des données du PDP 11/44 à l'Osborne

Un fichier contenant des données à télécharger peut être transféré de l'ordinateur central à l'Osborne au moyen d'un programme appelé Micro-Link. Ce programme permet à l'utilisateur d'établir une liaison entre l'ordinateur central et le micro-ordinateur. Pour appeler Micro-Link, placez la disquette appropriée dans l'unité de disque A de l'Osborne et appuyez sur RETURN. Le logo et le menu HELP paraissent. Appuyez sur la touche ESC, pour entrer en communication avec le système d'exploitation CP/M. Lorsque CP/M a été chargé (A>), tapez ML suivi de RETURN pour appeler Micro-Link. Le logo de Micro-Link paraît. Lorsque le voyant (rouge) d'activité du disque A s'éteint, appuyez sur n'importe quelle touche pour obtenir le menu des options. Selon que l'on utilise un modem de 1200 bauds ou un coupleur acoustique (ligne téléphonique) de 300 bauds, choisissez la vitesse appropriée sur la liste affichée. Un menu de 15 instructions paraît ainsi que le logo de Micro-Link (:). Le programme est maintenant prêt à établir la liaison entre l'Osborne et le PDP 11/44. Les instructions suivantes permettent de transférer le fichier de données du PDP 11/44 vers l'Osborne.

```
:7    (pas de changement de ligne avec le retour de chariot)
:4    (effacez le tampon de copie)
:35   (ne validez pas le tampon de copie)
:1    (établissez la liaison avec l'ordinateur hôte PDP 11/44)

>HEL
>PASSWORD
>Renseignements-entrée en communication
>PIP T1 : = EXPERIMENT.DAT (À ce moment, appuyez sur ESC (Osborne) pour
                            revenir à Micro-Link)

:3    (mettez sous tension le tampon de copie)
:8    (mettez hors tension la mise en forme des affichages)
:1    (revenez à l'ordinateur hôte PDP 11/44)
```

(appuyez sur la touche RETURN pour commencer la transmission des données vers l'Osborne)

À la fin de la transmission, appuyez sur ESC pour revenir à Micro-Link.

```
:3   (mettez hors tension le tampon de copie)
:5.B:FILENAME.DAT (sauvegardez le tampon sous le nom de fichier du
                   disque B)
:1   (rétablissez la communication avec l'ordinateur hôte pour les
     instructions finales)

>BYE
(appuyez sur la touche ESC)

:10  (sortez de Micro-Link).
```

Les données ont maintenant été transférées de l'ordinateur hôte (PDP 11/44) à un fichier de l'Osborne portatif. Ces données peuvent être lues dans les réponses tranférées au Datamyte, au besoin.

Transmission contrôlée des données de l'Osborne au Datamyte

Pour transférer les données de la disquette au Datamyte, il faut appeler le programme D5B(téléchargement), écrit en MBASIC. Pour charger ce programme, placez le disque approprié dans l'unité A et appuyez sur RETURN. Le logo MBASIC paraît à l'écran. Chargez le programme à partir du disque B dans la mémoire au moyen de l'instruction suivante :

```
LOAD "D5B
```

Lorsque le programme a été chargé, ok paraît à l'écran. À ce moment, sortez la disquette contenant le programme de l'unité B et insérez la disquette de données. Reliez le Datamyte à la porte d'entrée RS232C à l'aide des câbles d'interface appropriés. Effacez la mémoire du Datamyte et réglez les diverses fonctions demandées par le programme D5B. Pour exécuter le programme D5B, tapez simplement RUN suivi d'un retour de chariot <CR>. Après l'exécution réussie du programme D5B, les données auront été téléchargées de la disquette à la mémoire du Datamyte. Le Datamyte est maintenant prêt à mémoriser les observations recueillies sur place.

Téléchargement des données du Datamyte vers l'Osborne

Pour transférer des données du Datamyte à l'Osborne, il faut appeler le programme Micro-Link. Pour cela, insérez la disquette contenant le programme dans l'unité A. Appuyez sur RETURN et attendez à ce que le logo HELP paraisse. Appuyez sur la touche ESC pour entrer en communication avec CP/M. Lorsque le message CP/M (A>) paraît, tapez ML suivi de RETURN pour appeler le programme Micro-Link. Lorsque le logo Micro-Link paraît, appuyez sur n'importe quelle touche pour obtenir le menu des options. Choisissez l'option 1200 bauds en appuyant sur A. L'écran doit afficher maintenant 15 options de menu ainsi que le message de Micro-Link (:). À ce moment, reliez physiquement le Datamyte à la porte d'entrée RS232C à l'aide des câbles de bonne intensité et réglez les quatre fonctions de service du Datamyte de la façon suivante :

DATAMYTE

COMMANDE	RÉGLAGE
1	15 22 11
2	0510000
3	00000 0
4	01001101

Exécutez ensuite les instructions suivantes du programme Micro-Link pour transférer les données du Datamyte à l'Osborne.

```
:2.2    (Reliez l'Osborne à l'ordinateur hôte)
:20     (Faîtes un changement de ligne après <CR>)
:4      (Effacez le tampon de copie)
:35     (Ne validez pas le tampon de copie)
:8      (Mettez la mise en forme d'affichages hors tension)
:3      (Mettez l'interrupteur du tampon de copie sur ON)
:1      (Sortez vers le périphérique [DM dans ce cas])
```

Sur le Datamyte, introduisez CLEAR, CONTROL et XMIT

Lorsque les données ont été transmises, un signal sonore se fait entendre; appuyez sur ESC pour réintroduire le programme Micro-Link.

```
:3      (Mettez l'interrupteur du tampon de copie sur OFF)
```

NOTE : Assurez-vous qu'une disquette formatée se trouve dans l'unité B. Les données du Datamyte sont mémorisées sur cette disquette.

```
:5.B:FILENAME.DAT (Sauvegardez les données de l'unité B sous le nom de
                   fichier)
```

Les données sont maintenant mémorisées, en toute sécurité, sur la disquette dans l'unité B de l'OS-1. Pour sortir du programme Micro-Link, tapez 10 suivi de <CR>.

Transmission contrôlée des données de l'Osborne au PDP 11/44

Lorsque les observations ont été relevées, il faut transférer les données de la disquette de l'Osborne à l'ordinateur central où elles seront traitées et stockées en permanence. Pour faire ceci, il faut appeler de nouveau le programme Micro-Link. Pour charger Micro-Link, placez la disquette appropriée dans l'unité A et appuyez sur RETURN. Lorsque le logo Micro-Link paraît, appuyez sur n'importe quelle touche. Il y aura un menu d'options à partir duquel le débit en bauds, etc. peut être modifié. Choisissez le débit en bauds qui correspond à l'appareil de transmission utilisé. (Généralement, 1200 bauds pour les modems à liaison directe et 300 bauds pour les coupleurs acoustiques à ligne téléphonique). Après avoir choisi le débit en bauds, un menu de 15 articles doit paraître ainsi que le message Micro-Link (:). Introduisez la série d'instructions suivantes pour transférer les données d'une disquette à l'ordinateur central (PDP 11/44 dans ce cas).

```
:7      (pas de changement de ligne avec un retour de chariot)
:1      (établissez la liaison avec l'ordinateur hôte)
```

```
>HELLO (compte ou nom)
>Mot de passe
>Renseignements-entrée en communication
>EDT FILENAME.DAT
 Le fichier entrée n'existe pas
*I

     (Appuyez sur ESC pour revenir à Micro-Link)
     :6.B:FILENAME.DAT (transférez le fichier du disque à la mémoire)
                       (répondez Y à la question)
     :24.8             (retard de 8 unités de temps)
     :21               (retard après CR)
     :42.XXXX          (XXXX étant l'endroit mentionné en 6)
     :47               (utilisez l'adresse pour <EOF>)
     :17               (acceptez l'inverseur P/R)
     :9                (envoyez le fichier)

                LES DONNÉES SONT TRANSFÉRÉES

     :1                (rétablissez la liaison avec l'ordinateur central)

<cr>
*EXIT
Instructions finales
RENSEIGNEMENTS DE FIN DE COMMUNICATION

     Appuyez sur la touche ESC pour rappeler Micro-Link
     :10 (Sortez de Micro-Link)
```